

Sumário

Introdução.....	09
Estabelecimento de uma área com pastagem	11
Vistoria da área	12
Recursos financeiros, humanos e de infraestrutura.....	22
Objetivos a serem alcançados com a pastagem a ser estabelecida	22
Coleta e análise de solo	23
Escolha do material forrageiro	25
Recomendação de calagem e adubação	26
Práticas conservacionistas	36
Preparo do solo	36
Semeadura	37
Primeiro pastejo	52
Adubação de cobertura	56
Pragas, doenças e plantas daninhas	59
Considerações finais	59
Referências	60

Estabelecimento de Pastagens Cultivadas no Cerrado Brasileiro

Uma visão sistêmica do processo.

Marcelo Könsgen Cunha

Introdução

As cadeias produtivas da carne, leite e couro bovinos são de extrema importância para o Brasil, contudo, os indicadores técnicos e econômicos da bovinocultura, tanto de corte, quanto de leite, no país, ainda estão bastante abaixo do potencial. Não cabe aqui discutir as causas do baixo desempenho técnico e econômico da bovinocultura nacional, porém, deve-se ressaltar que, há algum tempo, estão surgindo no país sistemas de produção mais eficientes e mais atrativos, do ponto de vista econômico, e, a maioria destes passa por pastagens produtivas e exploradas racionalmente, visto que a pastagem e o pastejo são, respectivamente, as maneiras mais baratas de produzir e fornecer alimentos aos bovinos. Em adição a isso, é fato conhecido que as pastagens são a base alimentar dos animais, na imensa maioria dos sistemas de produção de bovinos.

A área coberta com pastagem no Brasil, entre naturais e exóticas, é estimada, pelo último censo agropecuário, em, aproximadamente, 160 milhões de hectares (aproximadamente 58 milhões de hectares de nativas e 102 de exóticas). Quando somadas as áreas com pastagens, dos estados onde predomina o Bioma Cerrado, chega-se a conclusão que cerca de 64,5% desta área está neste Bioma, ou seja, aproximadamente, 103 milhões de hectares de pastagens, sendo, ao

redor de 30 milhões de nativas, e 73 de exóticas (IBGE, 2012). Desta forma, é grande a contribuição deste bioma para a produção nacional de carne e leite bovinos.

Esta área de pastagens, espalhada pelo Brasil, incluindo o Cerrado, têm potencial produtivo distinto, sendo algumas com potencial bastante alto e outras sem potencial algum, que, portanto, deveriam ser usadas de outra forma, objetivando seu uso racional. Independente do potencial citado, é fato notório que a maior parte desta área encontra-se com produtividade abaixo do potencial. A este fato, convencionou-se denominar de pastagem degradada ou em degradação. Há muitas estimativas sobre a área de pastagens degradadas ou em degradação, porém, estas são bastante controversas.

Diante deste cenário, medidas devem ser adotadas para recuperar a capacidade produtiva das pastagens, já que, como colocado anteriormente, esta é a premissa, para a maior parte dos sistemas de produção obter sucesso na bovinocultura, ou, dito de outra forma, é a base para a sustentabilidade de sistemas de produção de carne e leite bovinos.

A escolha da medida a ser empregada depende de uma análise pormenorizada de cada situação, por profissionais capazes e experientes. Este diagnóstico é bastante complexo, pois não envolve (ao menos, não deve) somente a área de pastagem, que terá a sua capacidade produtiva recuperada, mas sim, todo o sistema de produção, incluindo-se, entre outros, os recursos humanos (tanto quantidade, como qualificação/experiência), recursos financeiros (atual e potencial) e de infraestrutura da empresa. Esta, obviamente, é a primeira etapa para que o processo de recuperação tenha sucesso. Porém, ressalta-se que este diagnóstico deve ser seguido de adequados planejamento e execução, para que o objetivo seja atingido de forma plena. Embora pormenorizar este assunto seja tentador, não é o objetivo deste texto, sendo assim, cabe aqui apenas destacar que a solução para recuperar a capacidade produtiva de muitas áreas de pastagens no Brasil, é uma nova semeadura ou plantio, ou seja, estabelecer ou implantar uma

nova pastagem na área em questão. Isso é conhecido no Brasil por diferentes termos, entre os quais, destacam-se: reforma, recuperação¹ e renovação de pastagens.

Porém, o estabelecimento ou implantação de pastagens, ocorre também em áreas cobertas com vegetação original, que é denominado, corriqueiramente, de formação de uma nova área com pastagem.

Ambas as situações serão abordadas neste texto, cujo objetivo principal é tratar de aspectos cruciais para ser bem sucedido na implantação ou estabelecimento de áreas com pastagens, na região do Cerrado brasileiro, independente da cobertura vegetal e uso das mesmas.

Estabelecimento de uma área com pastagem

Como abordado anteriormente, implantar, recuperar, renovar, reformar e formar são usados como termos equivalentes a estabelecer, portanto, para fins de padronização, doravante, apenas o termo estabelecimento será usado.

Dito isso, a abordagem deste assunto será feita pontuando diversos aspectos que devem ser considerados, para obter sucesso no estabelecimento de uma área com pastagem. Os aspectos são os seguintes:

1. Vistoria da área
2. Recursos humanos, financeiros e de infraestrutura
3. Objetivos a serem alcançados
4. Coleta e análise do solo

¹ Embora a recuperação da capacidade produtiva de uma área coberta com pastagem possa ser feita, em algumas situações específicas, sem estabelecer nova pastagem, através de práticas relacionadas ao manejo das pastagens.

5. Escolha do material forrageiro
6. Recomendação de calagem e adubação
7. Práticas conservacionistas
8. Preparo do solo
9. Semeadura
10. Primeiro pastejo
11. Adubação de cobertura
12. Pragas, doenças e plantas daninhas

Eles estão ordenados, e muito embora, estejam numa sequência bastante lógica, isso não equivale a dizer que esta servirá para todas as situações. Dito de outra forma, esta sequência foi adotada por desencadear um raciocínio lógico, porém é imprescindível que todos os aspectos sejam considerados, em todos os momentos, e não de forma sequencial, por aquele que quer estabelecer uma pastagem, em determinada área. Por exemplo, o último aspecto a ser abordado será pragas, doenças e plantas daninhas, contudo isso deve ser considerado desde o primeiro momento, e não somente ao final do processo de estabelecimento de pastagem em uma área.

A seguir, todos os aspectos serão apresentados em separado, para ficar claro o papel de cada um, no processo de estabelecimento de pastagens.

Vistoria da área

Conhecer a área, onde se pretende estabelecer uma pastagem, é fundamental e uma das primeiras medidas a ser adotada. Entre os aspectos que devem ser observados nesta vistoria, pode-se citar:

- tamanho da área;
- declividade do terreno;
- disponibilidade/presença de fontes de água (quantidade, qualidade e localização);
- cor, textura, grau de drenagem, pedregosidade e profundidade efetiva do solo;
- presença de erosão;
- vegetação presente (tipo, densidade e grau de desenvolvimento);
- fatores climáticos (histórico de dados diários de precipitação pluviométrica, temperaturas mínima e máxima e luminosidade, este último pode ser mensal);
- ocorrência de pragas e doenças;
- histórico de uso (que cultura, qual produtividade, qual emprego de fertilizantes, corretivos, defensivos, entre outros pertinentes a cada situação particular).

Obviamente que, para se realizar tal levantamento de informações sobre a área, é necessário que uma pessoa, conhecedora da área e de seu histórico, acompanhe esta vistoria, já que ela apresentará os limites da área e suas peculiaridades, bem como fornecerá informações sobre o histórico da área no tocante ao seu uso, produtividades obtidas, ocorrência de pragas e outros eventos.

Os aspectos, citados anteriormente, estão detalhados na sequência, objetivando melhorar o nível de compreensão.

Tamanho da área

Informação crucial, pois com base principalmente nela, verificar-se-á a compatibilidade de recursos financeiros, humanos e de máquinas, equipamentos e implementos, para que o estabelecimento seja feito

na época preferencial de semeio da forrageira. Por exemplo, muitas vezes, a área a ser estabelecida é de tal dimensão que exige mais máquinas, que as existentes na propriedade, para que o semeio ocorra dentro da época preferencial. Obviamente, que essa época varia de local para local, porém é comum esta informação ser negligenciada, e o semeio ocorrer fora desta época, acarretando prejuízos técnicos e, conseqüentemente, econômicos para o investimento financeiro feito.

Declividade do terreno

Esse aspecto deve ser considerado na vistoria da área, pois está relacionado com a erodibilidade do solo, facilidade de mecanização, orientação da construção de benfeitorias, como cercas, e com o manejo posterior da pastagem e dos animais. Portanto, o levantamento da declividade, juntamente com outras informações, serve para planejar entre outros: o uso de práticas conservacionistas, a forma e método de semeadura, tratos culturais, a forma de uso da pastagem e o material forrageiro a ser semeado ou plantado. Terrenos planos seriam os ideais, pois quanto maior a declividade, de modo geral, aumentam-se as limitações, bem como, os investimentos e custos de produção, em função do nível tecnológico a ser empregado, para explorar, com sustentabilidade, áreas com maiores declividades.

Aspectos relacionados ao solo

Grau de drenagem, cor, textura, profundidade efetiva, pedregosidade e uniformidade destes aspectos no solo da área, onde será estabelecida a pastagem, devem ser levantados, pois influenciam na indicação de uso do solo (aptidão agrícola) de uma área e, conseqüentemente, no estabelecimento de uma pastagem nesta área.

Estes aspectos influem nas tomadas de decisão, entre elas, destacam-se: possibilidade de preparo do solo e materiais forrageiros possíveis de serem estabelecidos. Por exemplo, se temos uma área de solo encharcado (sem presença de lâmina d'água sobre a superfície do solo) durante oito meses no ano, possivelmente seja difícil fazer o preparo do solo desta área com máquinas, e, em adição a isso, limita-se, em muito, a gama de materiais forrageiros adaptados a esta condição.

A textura do solo influencia em diversos pontos, com destaque para: escolha do material forrageiro a ser estabelecido, nível tecnológico para exploração da área, corretivos e fertilizantes a serem empregados (quantidade e modo de aplicação), suscetibilidade a processos erosivos, velocidade de infiltração da água no solo e disponibilidade de água para as raízes das plantas.

Destaque-se aqui que, muitas vezes, escolhe-se uma forrageira adaptada à maior fertilidade do solo, para ser estabelecida em um solo arenoso, de baixa fertilidade natural. Claro que isso é possível de ser feito, contudo, pelas características do solo e da forrageira estabelecida, será necessário realizar fertilizações bastante frequentes neste sistema, para que a forrageira, em questão, não tenha queda drástica de produtividade. Esta situação poderá impactar negativamente na viabilidade econômica do negócio, se, por exemplo, ocorrer um período de tempo (meses, ano ou anos) com conjuntura econômica desfavorável para a atividade desenvolvida nesta pastagem, ou seja, em que o produto (por exemplo, carcaça bovina/@ do boi gordo) estiver em baixa e o insumo (no caso, adubos) estiverem com seus preços altos. Se esta situação acontecer, pela escolha inadequada do material forrageiro, acaba-se por não permitir uma flexibilização no uso ou não dos fertilizantes, já que a forrageira não consegue manter produtividades mínimas, somente explorando a fertilidade natural do solo, ou, dito de outra maneira, não consegue competir com outros componentes vegetais da área, que são mais adaptados à condição de baixa fertilidade natural do solo.

Analisando a cor do solo pode-se inferir sobre seus constituintes, como argila, areia e húmus, bem como, sobre o grau de drenagem do mesmo e, assim sendo, sobre a sua fertilidade. Aspecto esse fundamental na escolha do material forrageiro a ser estabelecido, bem como, no nível tecnológico a ser adotado para exploração da área.

A presença de pedregosidade também deve ser levantada. O tamanho das pedras e sua distribuição, tanto horizontal, quanto vertical (em profundidade), devem ser verificadas, pois isso implica em aptidões agrícolas diferenciadas. Solos pedregosos, tendem a ser de menor

fertilidade, de difícil mecanização e com menor capacidade de armazenamento de água para as raízes das plantas. Sendo assim, o tipo, a quantidade e a localização da pedregosidade do solo influenciará grandemente no uso da área.

A profundidade efetiva de um solo é a camada de solo capaz de ser explorada pelas raízes das plantas. Alguns solos apresentam impedimentos físicos à penetração de raízes, como camadas adensadas de solo (de origem natural ou antrópica) ou mesmo lajes; já outros apresentam impedimentos de origem química. Algumas destas limitações podem ser eliminadas e outras não, por exemplo, limitações de ordem química são fáceis de eliminar ou atenuar, pelo emprego correto de corretivos ou condicionadores de solo. Contudo, é fato que, solos mais rasos, ou seja, de menor profundidade efetiva, tem sua aptidão agrícola limitada, em relação a solos mais profundos. Esta característica é bastante importante e, muitas vezes, negligenciada na vistoria do solo de uma área.

A diagnose de outros atributos do solo como acidez, níveis de nutrientes e capacidade de troca de cátions (CTC), que são dados por análises laboratoriais de solo (que são o produto do processo de amostragem do solo de uma área), são fundamentais, porém serão abordadas posteriormente neste texto.

Estabelecimento de pastagem versus assessoria técnica

Tentar-se-á ilustrar comportamentos que ocorrem, geralmente, Brasil afora, quando uma área com pastagem será estabelecida. De modo geral, uma grande parte dos interessados, não busca assessoramento técnico capacitado e com experiência, ou seja, vai trabalhar baseado nas experiências e conhecimentos acumulados, por ele mesmo, e pelas pessoas que irão se envolver com o estabelecimento da área. Nada contra esse procedimento, contudo é fato notório que, muitos casos de insucesso ocorrem, pelo fato das pessoas

envolvidas, procederem de modo incorreto ou de maneira não recomendada em diversos aspectos.

Diferente desse primeiro grupo, há proprietários que buscam assessoramento técnico, porém, grande parte destes, o fazem de forma equivocada, já que buscam o auxílio técnico no momento inadequado, depois que várias decisões e ações foram feitas, sem a devida orientação técnica. Por exemplo, é bastante comum ocorrer a procura por um técnico, munido somente de uma análise de solo e com a semente já comprada (ou seja, a decisão sobre que material forrageiro estabelecer já foi tomada, sem o auxílio desse técnico). Agravante dessa situação é quando, essa busca por assessoria técnica, é feita dentro da época preferencial de estabelecimento das pastagens para a região, pois essa situação impede ou, pelo menos, dificulta corrigir possíveis distorções feitas. Fazendo uma analogia, seria o equivalente a uma pessoa, que procura um médico dizendo que, pelos sintomas sentidos, achava que estava com tal doença e que, portanto, comprou tal remédio.

Essas situações descritas acima são corriqueiras e, uma consequência da cultura arraigada na bovinocultura brasileira. Constata-se que, diante do descrito, erros de diagnóstico e de ações ocorrem, implicando em prejuízo ao empresário. Contudo, registra-se casos de sucesso no estabelecimento de pastagens, na região do Cerrado brasileiro e esses, via de regra, são fruto de um assessoramento técnico por profissionais capacitados e experientes.

Que assessoria contratar?

Muitos empresários, não só do meio rural, justificam a não contratação de uma assessoria técnica por

experiências negativas próprias, ou relatadas por terceiros. Ora, mais claro que concluir que nem tudo dá certo, a todo momento, é que a gestão de qualquer empreendimento ou negócio deve ser fundamentada tecnicamente. Ressaltar que o primeiro ponto a analisar, para contratar uma assessoria, é a competência, e não o preço. Lembrar que, se tem que investir, invista no que dá melhor retorno ao seu capital investido. Cabe aqui registrar que o erro pode estar na escolha da assessoria, mas nunca se deve prescindir de assessoramento técnico, para a gestão de um sistema de produção. Respondendo a questão, deve-se contratar a pessoa ou empresa que prestará o assessoramento técnico mais qualificado, com a melhor relação benefício/custo, para o negócio em questão.

“Coletar solo”, não é para qualquer um!

Outro ponto, que merece destaque, é a coleta de amostra de solo. A amostragem de solo é o processo pelo qual, um técnico habilitado e competente, coletará e tratará pequenas frações do solo da área, para enviá-las a um laboratório. De cada amostra analisada por um laboratório, são obtidas informações sobre características físicas, químicas e, mais raramente, biológicas daquele solo, daquela área. Muitas vezes, uma porção de apenas meio quilograma de solo é enviada ao laboratório, para representar centenas de hectares de área, portanto é inegável a importância do processo de amostragem de solo, para que, sendo bem feita, obtenha-se o resultado esperado, qual seja, que a amostra de solo represente o solo da área amostrada. Muitas pessoas, que não tem essas informações, procedem de modo inadequado e, portanto, a amostra de solo não é representativa da área, conduzindo a erros, por quem a utilizar para fazer recomendações.

Disponibilidade/presença de fontes de água

Tanto a quantidade disponível, como a qualidade da água na área, deve ser avaliada, pois é necessário compatibilizar essa com o consumo de água pelos animais, bem como para verificar a possibilidade de irrigar a pastagem. Além disso, a distância da fonte até a área da pastagem, e os investimentos em benfeitorias, que devem ser feitos para viabilizar o uso da área com pastagens, seja ela irrigada ou não, devem ser levantados previamente, para posterior análise e tomada de decisão. Esses investimentos, algumas vezes, são insignificantes, porém, em outros casos, são bastante onerosos e podem, inclusive, impactar negativamente na viabilidade técnico e econômica do projeto.

É prudente registrar que, a decisão sobre irrigar ou não, uma área de pastagem, não envolve somente a disponibilidade de água (quantidade, qualidade e localização) e os investimentos relacionados a essa prática, já que, a viabilidade dessa prática, também é influenciada por outros fatores, entre eles, cabe destacar: o material forrageiro, a distribuição de chuvas e as temperaturas mínimas da localidade.

Presença de erosão

Observar se o solo da área está erodido, e qual a severidade e extensão desse processo, pois em situações extremas, onde grande parte da área encontra-se com o solo erodido, com voçorocas e sulcos, não há viabilidade econômica da exploração de pastagens nessa área, cabendo assim a adoção de medidas para, num primeiro momento, estabilizar o processo, para que, com o tempo e outras medidas, a área possa ser recuperada.

Essa observação também revela a necessidade de práticas conservacionistas do solo, para exploração do mesmo. Porém, a necessidade dessas práticas deve ser analisada, mesmo em solos conservados, pois, o uso das mesmas, tem por objetivo evitar que a erosão ocorra e, assim sendo, evitar a degradação do solo.

Vegetação presente

A análise da vegetação, sua densidade e grau de desenvolvimento possibilita inferir sobre aspectos relacionados ao solo (fertilidade, grau de drenagem, entre outros), clima e manejo. Além disso, essas informações influenciam diretamente em aspectos como: preparo de solo e estratégias de controle dessas plantas. O próprio preparo do solo, se empregado racionalmente, pode controlar ou auxiliar no controle dessa vegetação existente e não desejável. Para isso, aspectos como, época, profundidade, tipo de implementos empregados e número de operações no preparo de solo devem ser considerados.

Fatores climáticos

Dados climáticos como, histórico de precipitação pluviométrica e temperaturas mínimas e máximas diários, em conjunto com dados de luminosidade mensais da localidade, são bastante importantes, já que interferem diretamente na escolha do material forrageiro e nas taxas de crescimento do mesmo, ou seja, em sua produtividade de forragem, que servirá de alimento para os animais.

Os dados de precipitação e temperatura podem ser obtidos na própria propriedade, com instrumentos relativamente simples e baratos. Infelizmente, a esmagadora maioria das propriedades ainda não faz essas medidas diárias, o que sem dúvida prejudica o planejamento a ser realizado. Não havendo esses dados da propriedade, usam-se dados de estações climatológicas mais próximas. Lembrar que esses dados são aproximações e, assim sendo, devem ser usados com critério, para corrigir possíveis distorções entre o local de coleta (estação climatológica) e o local onde extrapolar-se-ão os mesmos (área a ser estabelecida a pastagem). Portanto, no caso da propriedade não fazer essas medidas, é prudente recomendar que passe a fazer, e crie um banco de dados das mesmas.

Já para a luminosidade não são necessários dados locais, sendo as informações de estações climatológicas próximas, suficientes para refletir essa variável climática, já que, diferentemente dos dados de chuva e temperatura do ar, é esperado que a variação da mesma seja

bem menor, entre o local da estação e o local onde quer se estabelecer a pastagem.

Esses dados também:

- indicam probabilidades de ocorrência de outros fatores climáticos, como geadas e veranicos, que devem ser considerados no planejamento da atividade.
- permitem planejar, baseado em probabilidades, épocas preferenciais para operações como preparo de solo, semeadura ou plantio, adubações, entre outras.
- são úteis para a tomada de decisão sobre irrigar ou não a área.

Ocorrência de pragas e doenças

Por ocasião da vistoria da área, é oportuno verificar e investigar a ocorrência de pragas e doenças, tanto na área, como na propriedade e região. Importante, muitas vezes, visitar outras áreas de pastagem da propriedade, com semelhanças de solo e vegetação, para observar se ocorrem pragas e/ou doenças. Adicionalmente a isso, é imprescindível que a pessoa responsável pela propriedade, seja conhecedor do histórico de pragas e doenças nas pastagens da propriedade, para que faça um relato bastante completo acerca desse assunto.

Essa informação é usada, basicamente, para a escolha do material forrageiro a ser estabelecido.

Histórico de uso

Informações, distribuídas no tempo, sobre o que foi cultivado, a produtividade obtida, o emprego de fertilizantes, corretivos e outros produtos químicos, são importantes para nortear a tomada de decisão, sobre que material forrageiro estabelecer e o seu potencial de produtividade. Essas informações, em adição as de uma análise do solo da área, são cruciais para o planejamento.

Recursos financeiros, humanos e de infraestrutura

O levantamento dos recursos disponíveis, para o estabelecimento de uma área de pastagem, deve ser feito, pois os mesmos serão levados em consideração para futuras tomadas de decisão nesse processo.

Levantar os recursos humanos, ou seja, o pessoal que trabalha na fazenda e suas habilidades e experiências é muito importante, pois abrirá uma gama de possibilidades, maior ou menor, com o pessoal disponível e sua qualificação atual. As possibilidades de contratação, substituição e qualificação de pessoal também são melhores vislumbradas, quando se tem esse levantamento feito.

A infraestrutura atual e potencial ou futura, do estabelecimento e da região, deve ser levantada e analisada, pois disso dependem várias tomadas de decisão, sobre o processo de estabelecimento de pastagem. Aspectos como, máquinas, implementos, equipamentos, acessos, estruturas para beneficiamento e armazenamento de grãos devem ser levantadas.

A disponibilidade de recursos financeiros, atual e potencial, é outra informação essencial, visto que a mesma influirá diretamente nas possibilidades para a área, a ser estabelecida com pastagem.

Objetivos a serem alcançados com a pastagem a ser estabelecida

Se há o desejo de estabelecer, em uma área, uma pastagem, é provável que já haja, uma ou mais, finalidades para a mesma. Se isto ainda não foi planejado, deve-se fazê-lo de modo formal, não somente para esta nova área de pastagem, mas para todas as áreas de pastagem do sistema de produção, pois, até mesmo para definir os objetivos desta nova área a ser estabelecida, deve-se ter uma visão geral do sistema de produção.

Devem-se definir alguns aspectos importantes, a saber: como será usada essa pastagem a ser estabelecida (pastejo e/ou corte por

equipamentos e máquinas – silagem, feno, capineira), qual o destino da forragem (alimentação de que animal – espécie, idade e sexo), e que produtividade é esperada. Isto definido pode-se, tanto verificar se os objetivos são factíveis, baseado nos dados obtidos na vistoria da área e do levantamento dos recursos disponíveis, como verificar quais adequações devem ser feitas para alcançar o esperado.

Coleta e análise de solo

Após todas as etapas anteriores serem realizadas, já há maior propriedade para fazer um plano de amostragem do solo da área, onde será estabelecida a pastagem. Esse plano consiste em dividir o solo da área, em glebas uniformes, quanto aos seguintes aspectos: declividade, cor, textura e grau de drenagem do solo, vegetação e histórico de uso. Para cada gleba uniforme coletar-se-á uma amostra de solo composta de, pelo menos, vinte amostras simples. Essa amostra de solo composta (de aproximadamente 500 gramas) deve ser seca a sombra, acondicionada em saco plástico, identificada e enviada ao laboratório para análise. É interessante que, ao invés de uma única amostra composta, sejam produzidas três (3) amostras, pois uma, como foi dito, será enviada ao laboratório e as outras duas podem ser guardadas devidamente secas e acondicionadas em sacos plásticos, isso, pois se houver desconfiança, quanto aos dados da análise da amostra enviada ao laboratório, pode-se encaminhar as outras duas para outros laboratórios, a fim de conferir os resultados da primeira análise. Como as três amostras são provenientes do mesmo material, devidamente homogeneizado, é de se esperar que os resultados da análise das mesmas sejam idênticos, portanto, procedendo dessa forma há como se fazer essa verificação e, assim sendo, obter maior segurança nas recomendações posteriores.

Outro ponto que deve ser observado, no momento de se planejar a amostragem de solo de uma área, é o tamanho de uma gleba e sua uniformidade na área. Muitas vezes, identifica-se uma gleba de tamanho relativamente pequeno, quando comparada a área total a ser estabelecida. Se não haverá tratamento diferente desta, não

há justificativa, do ponto de vista prático, em se amostrar o solo na gleba de tamanho insignificante, fazendo apenas coleta de solo na outra gleba, que engloba a maior parte da área. As recomendações posteriores serão para a área toda, sendo, portanto, a gleba de menor tamanho tratada como a gleba que engloba a maior parte da área.

É muito comum também, relatos que atrelam um tamanho máximo de área a uma única amostra, por exemplo, proceder uma amostra composta para cada vinte ou cem hectares. Isto é recomendação equivocada, pois se uma área maior do que esta é uniforme, não há motivos técnicos reais para dividi-la em glebas, como se diferentes fossem.

O local e a profundidade, de coleta do solo, também fazem parte do plano de amostragem. Baseado em informações obtidas, para cada situação, as coletas de solo serão feitas em diferentes camadas (profundidades) e locais (horizontal) a fim de realizar um diagnóstico preciso do mesmo, para posterior manejo. Evita-se, sempre, coletar solo em carregadores de água, locais erodidos, malhados, próximos de cercas, cupinzeiros, árvores, terraços, trilheiros, estradas e dejetos dos animais.

Interessante registrar que, há uma tendência crescente de adoção de práticas de agricultura de precisão nos estabelecimentos rurais. O grande limitante, para o uso dessas práticas, são os investimentos necessários em equipamentos, para distribuição, em taxa variável, dos insumos (calcário e fertilizantes). Esses preceitos, sem dúvida, resultam em uma exploração mais racional do solo e, apresentam, geralmente, resultados técnicos e econômicos melhores, quando comparados às práticas convencionais de amostragem de solo e distribuição dos insumos. Ressalta-se que, como para qualquer tecnologia a ser empregada, deve-se fazer uma análise de seu impacto na economicidade do negócio, para só depois disso, decidir-se pela sua adoção. De modo geral, pode-se dizer que, as práticas acima mencionadas são tanto melhores para a economicidade do negócio, quanto maior a heterogeneidade da área em termos de solo.

Diante de tudo que foi exposto, e conforme foi destacado anteriormente, ao contrário do senso comum, coletar solo não é tarefa simples e, assim sendo, deve ser feito por profissional habilitado e experiente.

Escolha do material forrageiro

Com os resultados das etapas anteriores organizados, pode-se escolher o material forrageiro ou os materiais, no caso de consorciação, a serem estabelecidos na área, com base em critérios técnicos e econômicos.

Nessa etapa do processo de estabelecimento de uma área com pastagem, é fundamental que as pessoas envolvidas, tenham conhecimento atualizado dos materiais forrageiros existentes no mercado. Isso engloba o conhecimento de suas características, pois associando as mesmas com os dados da área (incluindo os da análise do solo), dos recursos disponíveis e dos objetivos planejados (etapas anteriores), fatalmente se escolherá o material forrageiro mais adequado para a situação em questão.

Ao contrário do senso comum, não há um material forrageiro melhor que outro. O que existe é um material forrageiro mais adequado que outro, em uma determinada situação. Obviamente, há materiais forrageiros que, por suas características, se adaptam a uma gama muito maior de situações e, assim o sendo, são mais adotados.

O levantamento de toda a área de pastagem, do sistema de produção, é informação importante, pois é desejável que a área de pastagem de um estabelecimento seja composta pelo maior número de materiais forrageiros possível, evitando assim, possíveis impactos negativos oriundos do cultivo de apenas um (monocultivo) ou dois materiais, como, por exemplo, o aparecimento de pragas ou doenças a que este ou estes materiais sejam ou tornem-se suscetíveis.

Recomendação de calagem e adubação

Baseado nas informações levantadas preliminarmente, principalmente, nas informações contidas na análise do solo, no material forrageiro escolhido e na produtividade desejada, pode-se realizar a recomendação de calagem e adubação, para o estabelecimento de uma pastagem, em uma área.

Uma recomendação de calagem e adubação não consiste, ao contrário do que geralmente é feito, apenas em recomendar a quantidade de calcário e adubos que devem ser aplicadas. Além dessa informação, a recomendação deve abordar os produtos a serem usados e o modo de aplicação dos mesmos (época, local, profundidade, equipamentos e cuidados para a aplicação, ou seja, como e quando aplicar).

Vários referenciais teóricos (métodos) existem e podem ser usados, para o cálculo da necessidade (quantidade) de calcário e adubos, para o estabelecimento de um determinado material forrageiro, em uma área, entre os quais, destacam-se, para a região do Cerrado brasileiro, as contidas em Sousa & Lobato (2004) e Martha Júnior *et al.* (2007).

Depois de calculada a quantidade, resta buscar, entre os produtos disponíveis no mercado, aqueles que apresentam as características necessárias. Dentre estes, escolhe-se os de melhor relação benefício/custo. Escolhido os insumos, ajustam-se as quantidades necessárias, de acordo com as características dos mesmos, e se recomenda o modo de aplicação.

A escolha do calcário

Tecnicamente, uma das maneiras de escolher o tipo de calcário, a ser aplicado, é observar o nível de magnésio (Mg^{2+}) no solo. Se a concentração de magnésio estiver abaixo ou igual a $0,5 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ de solo, deve-se optar pela aplicação de calcários com teores mais elevados de óxido de magnésio (MgO), como os calcários dolomíticos. Caso a concentração de magnésio esteja acima do valor supracitado, pode-se usar calcários calcíticos, que tem menor concentração de

MgO. Porém, não é somente isso que deve ser considerado para a escolha do calcário a ser aplicado. A disponibilidade de diferentes tipos de calcários na região, e a relação benefício/custo, devem ser avaliadas para cada produto, pois, a depender disso, pode-se, aplicar um calcário com menor teor de magnésio e colocar outra fonte de magnésio para suprir esse nutriente.

Outro fator técnico que deve ser considerado é a reatividade do calcário, que é dado pela granulometria do mesmo. Quanto mais finas forem as partículas do calcário, maior reatividade o mesmo terá, ou seja, sob determinadas condições, o calcário de maior reatividade reagirá mais rapidamente. Portanto, se o espaço de tempo entre a aplicação do calcário e o semeio ou plantio da pastagem é menor que 40 dias, deve-se dar preferência para calcários de maior reatividade, ou seja, mais finos. Esses calcários, de modo geral, têm preços mais elevados, mas, em algumas situações, são os produtos de melhor relação benefício/custo e, portanto, devem ser os usados.

O poder relativo de neutralização total (PRNT) de um calcário é, usualmente, empregado para corrigir a quantidade de calcário, a ser aplicada no solo, calculada pelas fórmulas usadas. Isto, pois, a quantidade calculada, pelas fórmulas, em toneladas por hectare (t/ha), indica a quantidade de calcário com 100% de PRNT, para incorporação na camada de zero a vinte centímetros do solo. Portanto, se o calcário tiver PRNT diferente de 100%, deve-se corrigir a quantidade de calcário usando o fator de correção abaixo:

$$f = 100/\text{PRNT}$$

Onde: “f” é o fator de correção e “PRNT” é o PRNT do calcário a ser usado.

Por exemplo, se a quantidade calculada pela fórmula for de 2,20 t/ha e o calcário a ser usado tem PRNT de 82%, então a quantidade a ser aplicada desse calcário com 82% de PRNT é de, aproximadamente, 2,68 t/ha. Isso, pois, o fator de correção (f), nesse caso foi de 1,2195. Multiplicando-se o fator de correção pela quantidade de calcário oriunda da fórmula, que é de 2,20, tem-se o valor de 2,68 t/ha.

Outro aspecto que pode interferir na quantidade de calcário, a ser aplicado, é a profundidade de incorporação do calcário, já que a quantidade calculada pelas fórmulas é para incorporações na camada de zero a vinte centímetros de profundidade no solo. Portanto, se for incorporar em profundidade diferente dessa, há necessidade de corrigir a quantidade de calcário. Para isso usa-se o fator (p) abaixo:

$$p = \text{Pi}/20$$

Onde: “p” é o fator de correção e “Pi” é a profundidade que o calcário será incorporado.

Em algumas situações, diga-se de passagem, nada raras no Cerrado brasileiro, é bastante interessante incorporar o calcário em maiores profundidades, por exemplo, 35-40 centímetros (Veja quadro abaixo). Então, suponha que se deseja incorporar o calcário até a profundidade de 40 centímetros, nesse caso deve-se dobrar a quantidade de calcário calculada pela fórmula, já que o fator de correção para a profundidade de incorporação (p) será igual a 2.

Conclui-se então que a quantidade de calcário, calculada pelas fórmulas dos referenciais teóricos acima citados, deve passar por dois fatores de correção, para chegar na quantidade de calcário a ser efetivamente aplicada ao solo.

Quando incorporar o calcário em maiores profundidades

As situações onde a incorporação mais profunda de calcário é bastante interessante, do ponto de vista técnico e econômico, são as seguintes: (a) Solos de textura arenosa (teor de argila menor ou igual a 15%), já que a principal limitação desses solos, de modo geral, é a baixa capacidade de retenção de água disponível às raízes das plantas. Procedendo a incorporação a maiores profundidades do calcário, propicia-se um maior crescimento das raízes das plantas, em maiores profundidades, dessa forma, as raízes exploram maiores

volumes de solo e tendem a ter menores períodos de estresse hídrico. Obviamente que, explorando maior volume de solo, é esperado também que haja uma melhor nutrição da planta; (b) Em situações onde se deseja altas produtividades (sistemas de produção intensivos), já que nestes haverá aplicação de fertilizantes, notadamente, nitrogenados e potássicos, que são nutrientes que podem ter perdas excessivas pelo processo de lixiviação. Fazendo raciocínio análogo ao acima, se há maior volume de raízes, especialmente em maiores profundidades, espera-se que as perdas por lixiviação sejam diminuídas ou anuladas, por essa prática. Claro que, a tecnologia de aplicação desses fertilizantes também deve ser feita de modo a corroborar para que essas perdas sejam nulas ou bastante pequenas. Entre os aspectos a serem observados, na tecnologia de aplicação, está o parcelamento da dose dos fertilizantes nitrogenados e potássicos.

Uma alternativa, ao emprego do calcário em profundidade, é a aplicação de gesso agrícola, pois propicia benefício semelhante. Esta ação do gesso agrícola é bem conhecida, contudo, deve-se analisar cada situação, para a tomada de decisão sobre o emprego deste insumo, levando em conta o valor do insumo posto na fazenda e o benefício esperado da aplicação do mesmo.

O senso comum para escolha do calcário a ser comprado, logo, aplicado, é valorar um calcário pelo seu PRNT. Embora isso deva ser feito, usar somente esse parâmetro, para essa tomada de decisão, pode conduzir a escolhas erradas, visto que, nem sempre o calcário de menor valor por ponto de PRNT é o calcário indicado para uma determinada situação.

Época de aplicação do calcário

Basicamente, há duas épocas propícias para aplicar calcário, quando o objetivo é estabelecer uma pastagem, em uma determinada área. A primeira seria no final da época das águas anterior ao semeio ou plantio, ou seja, considerando a região do Cerrado brasileiro, isso significa dizer de abril a junho. A segunda opção seria aplicar no início das águas em que será feito o plantio, ou seja, em setembro/outubro. Ambas as épocas tem vantagens e desvantagens. Seguem algumas considerações sobre as mesmas.

Na primeira opção, ou seja, aplicação mais precoce do calcário, sabendo-se que a época preferencial para semeio ou plantio de pastagens, na maior parte da região do Cerrado brasileiro, é em novembro e dezembro, observa-se que o calcário aplicado por volta do mês de maio, terá o tempo necessário para reagir com o solo e, assim sendo, promover os benefícios esperados por esse insumo. Pode-se escolher calcários de menor reatividade, que, como abordado anteriormente, tendem a ser mais baratos, que os de maior reatividade, sem prejudicar tecnicamente a pastagem a ser estabelecida. Uma situação que, muitas vezes, inviabiliza aplicar o calcário nesta época é quando, na área a ser estabelecida a pastagem, existe uma pastagem, e há necessidade da forragem produzida pela mesma, para alimentar o rebanho entre os meses de maio e setembro/outubro.

Além do exposto acima, aplicar o calcário antes da estação seca do ano, pode ser particularmente interessante, para não dizer recomendado, quando a área encontra-se com grande densidade de vegetação lenhosa, pois os implementos usados para incorporar o calcário ajudaram no controle da mesma.

Já aplicar o calcário no início das águas (setembro/outubro), que talvez seja a prática mais corriqueira na região, muitas vezes, exigirá o emprego de calcários de maior reatividade, já que o tempo entre a aplicação do mesmo e o semeio ou plantio será menor (por volta de 30 a 100 dias), isso claro pensando-se na época preferencial de semeio na região. No uso dessa época, especial atenção também deve ser dada a capacidade operacional para realizar todas as operações de

calagem, preparo do solo e adubação, para não incorrer em um erro muito comum que é o de semear as áreas de pastagem fora da época preferencial. No ponto sobre “semeadura ou plantio” abordar-se-á, com detalhes, sobre a época dessa operação.

Outro ponto, que sempre gera polêmica, é sobre o parcelamento da dose de calcário a ser aplicada. Quanto a isso, a dose recomendada deve ser aplicada integralmente, antes do semeio ou plantio da forrageira, já que, a imensa maioria dos materiais forrageiros são perenes. O parcelamento da dose só é recomendado quando a dose é maior que três toneladas por hectare (3 t/ha), porém, mesmo nessa situação toda a dose recomendada deve ser aplicada antes do semeio ou plantio da forrageira.

Adubação de base

A adubação para o estabelecimento de uma pastagem, em uma determinada área, é dividida em duas ocasiões, uma que ocorre pouco antes ou junto do semeio ou plantio e outra que ocorre, de modo geral, após o primeiro pastejo. A primeira é chamada de adubação de base e a segunda de adubação de cobertura. Abordar-se-á neste tópico a primeira, sendo a segunda abordada mais adiante.

De modo geral, os nutrientes considerados para o estabelecimento de pastagens são: cálcio, magnésio (geralmente providos pela calagem), fósforo, potássio, nitrogênio e enxofre. Ou seja, os macronutrientes. A literatura e os trabalhos com micronutrientes, no estabelecimento de pastagens, são bastante escassos e de respostas bastante incipientes, com exceção do uso dos mesmos para leguminosas forrageiras. Sendo assim, o uso de micronutrientes, para o estabelecimento de pastagens de gramíneas tropicais, é recomendado muito mais por segurança, que por resultados científicos, já que não se tem indicativos técnicos e econômicos reportados, em literatura recente, sobre o benefício do uso dos mesmos nesse processo.

Considerando que o cálcio e o magnésio são supridos pela calagem, resta abordar a adubação com os demais macronutrientes, o que será feito na sequência.

Fósforo

A quantidade de fósforo a ser aplicada ao solo, para estabelecer um determinado material forrageiro, em uma área, para obtenção de determinada produtividade, pode ser calculada usando os mesmos referenciais teóricos anteriormente citados (visto no início do ponto “Recomendação de calagem e adubação”).

Determinada a quantidade a ser aplicada, resta escolher a fonte desse fósforo e seu modo de aplicação.

De modo bastante geral, as fontes de fósforo que deveriam ser mais usadas para o estabelecimento de pastagens, são as denominadas de “solúveis em água”, entre as quais tem-se os seguintes produtos: superfosfato simples, superfosfato triplo, monoamônio fosfato (MAP) e diamônio fosfato (DAP). Isso, pois, na esmagadora maioria dos casos, os solos necessitam de calagem para o estabelecimento de uma pastagem, e, sendo assim, não se deve usar, como fonte de fósforo, os fosfatos naturais reativos, cujo Fosfato de Arad, atualmente, é o mais abundante no mercado brasileiro.

A não indicação de uso de fosfatos naturais reativos, em solos que receberam calcário, é devido ao fato de que esses materiais precisam de acidez no solo, para acelerar sua reação.

Algumas recomendações que usam, como fonte de fósforo, o Fosfato de Arad (100% ou menos da dose recomendada) o fazem sob o pretexto que, decorrido alguns meses, a produtividade de pastagens que usam, como fonte de fósforo, fontes solúveis em água ou fosfatos naturais reativos tendem a se igualar. Deve-se ter cautela com tais recomendações, pois o fósforo é nutriente essencial para o crescimento inicial da planta forrageira, ou seja, para o seu estabelecimento, então considerar somente a produtividade da pastagem, passados alguns meses de seu semeio, pode não ser o melhor critério para a escolha da melhor fonte de fósforo a ser empregada.

As raízes das plântulas devem encontrar o mais rapidamente possível fósforo, em quantidade suficiente, para que seu crescimento potencial seja alcançado (considerando que os demais fatores que influem

nesse crescimento estejam presentes). O fósforo é um nutriente de baixa mobilidade no solo, portanto o mesmo deve estar presente no solo, próximo das raízes, ainda pequenas, nos primeiros dias após a germinação, para que as mesmas possam absorver esse nutriente, considerado o mais importante, na fase de estabelecimento das gramíneas forrageiras tropicais.

Contudo, há uma situação em que o emprego de fosfatos naturais reativos é interessante e recomendado, qual seja, em solos onde a calagem não é necessária, para estabelecer um determinado material forrageiro. Nesses casos, a acidez presente no solo, acelera a solubilização dessa fonte de fósforo, fornecendo, assim, fósforo rapidamente para as raízes das plantas. Essa situação, apesar de não ser a mais usual, não é rara, portanto isso deve ser observado com atenção, já que, geralmente, o uso de fosfatos naturais reativos, nestes casos, será o de melhor relação benefício/custo.

Quanto ao modo de aplicação, de modo geral, os fertilizantes fosfatados solúveis são aplicados à lanço, em toda área, e incorporados a profundidades não superiores a 15 centímetros no solo, momentos antes do semeio. Essa incorporação a menores profundidades tem por objetivos diminuir as perdas de fósforo por fixação, bem como, aumentar a concentração de fósforo nas camadas superficiais do solo, justamente onde estão as raízes das plantas na fase de estabelecimento. Contudo, quando o semeio é feito em linhas, pode-se optar por colocar toda dose recomendada ou pelo menos parte dela, na linha de semeadura. Isso é feito numa mesma operação, usando semeadoras.

Já para quando se usa os fosfatos naturais reativos, recomenda-se que sejam aplicados a lanço e incorporados ao solo a profundidades de até 15 centímetros. Essa operação, a semelhança do recomendado para as fontes solúveis em água, deve ser feita momentos antes da semeadura.

Não é recomendado parcelar a dose recomendada de fósforo, para o estabelecimento de pastagem, sendo assim, 100% da mesma deve ser aplicada na adubação de base.

Potássio

O cloreto de potássio (KCl) é o fertilizante potássico mais empregado na agricultura brasileira, não sendo diferente para pastagens. As doses recomendadas para o estabelecimento de pastagens são geralmente baixas, contudo, em algumas situações, é recomendado o parcelamento da mesma, para diminuir ou mesmo eliminar as perdas de potássio por lixiviação.

Particularmente, em situações de solos arenosos e de textura média (até 35% de argila) e com doses recomendadas superiores a 30 kg/ha de K_2O , é interessante parcelar a mesma, aplicando-se 50% na adubação de base e 50% na adubação de cobertura, juntamente com o nitrogênio. Caso a dose recomendada seja inferior ou igual a 30 kg/ha pode-se aplicar 100% da mesma na base, independente da textura do solo. Em solos com mais de 35% de argila, pode-se, de modo geral, aplicar 100% da dose recomendada na base, já que as doses recomendadas para estabelecimento de pastagem de gramíneas forrageiras não superam os 50 kg/ha de K_2O .

O cloreto de potássio geralmente é misturado ao fertilizante fosfatado, para ser aplicado na base, pois isso reduz racionalmente os gastos com mecanização. Sendo assim, esse fertilizante normalmente é aplicado a lanço e incorporado em profundidades de até 15 centímetros no solo, momentos antes da operação de semeio. Essa prática, normalmente usada, pode ser recomendada tranquilamente.

Nitrogênio

O nitrogênio é de suma importância para o crescimento das plantas forrageiras, contudo, de modo geral, a mineralização da matéria orgânica, presente no solo, é suficiente para suprir a demanda deste nutriente, nessa fase inicial de crescimento das plantas forrageiras. Sendo assim, geralmente, aplica-se 100% da dose recomendada de nitrogênio em cobertura, após o primeiro pastejo, ou seja, esse nutriente não é aplicado na adubação de base.

Apesar do exposto acima, há situações que podem justificar o emprego de fertilizantes nitrogenados na adubação de base, quais sejam: (1)

quando o teor de matéria orgânica no solo for extremamente baixo (menor que 0,4%) e/ou (2) quando houver grande quantidade de matéria vegetal em decomposição, já que a mesma, em seu processo de decomposição, pode imobilizar todo ou grande parte do nitrogênio do solo, e, assim sendo, prejudicar a absorção do mesmo pelas raízes das plantas, nessa fase do crescimento inicial. Se alguma dessas situações acontece, recomenda-se aplicar ao redor de 15 kg/ha de nitrogênio (N). Para esses casos, recomenda-se misturar o fertilizante nitrogenado aos fertilizantes fosfatado e potássico e aplicar essa mistura, à lanço, incorporando-se a profundidade de até 15 centímetros no solo, momentos antes da operação de semeadura. A ureia seria o mais recomendado, nesta situação, pelo seu preço por ponto de nitrogênio, e pelo potencial de perda do nitrogênio, por volatilização, próximo à zero, já que a mesma será incorporada ao solo. O uso de formulados NPK também pode ser usado nesses casos.

Cabe ressaltar que o semeio não deve ser feito, quando há uma grande quantidade de massa vegetal em decomposição no solo, pois essa, algumas vezes, pode elevar a temperatura do solo e causar a morte das sementes.

Enxofre

É comum esse elemento ser esquecido nas recomendações de adubação, para o estabelecimento de pastagens. Porém, o enxofre é um nutriente essencial e de suma importância para as plantas forrageiras, sendo, portanto, imprescindível incluir o mesmo nas recomendações de adubação supracitadas.

De modo geral, o enxofre é suprido, por meio da adubação fosfatada, quando se usa o superfosfato simples, que contém enxofre. No caso de ser usada outra fonte de fósforo e haver deficiência de enxofre no solo, pode-se fornecer o mesmo por meio do uso de gesso agrícola ou usando-se sulfato de amônio, como fonte de nitrogênio, na adubação de cobertura.

Práticas conservacionistas

Na maioria das áreas de pastagens, não são consideradas a importância de práticas de conservação de solo e, portanto, raramente as mesmas são feitas. Esse fato conduz, não raramente, os solos de áreas de pastagens a degradação.

Para evitar a degradação dos solos várias práticas conservacionistas podem ser feitas. O primeiro passo, para conservar o solo de uma área, é levantar a suscetibilidade do mesmo ao processo erosivo (erodibilidade do solo) e a erosividade das chuvas. Na maior parte dos casos, há necessidade de práticas conservacionistas de solo.

Geralmente a prática conservacionista mais lembrada são os terraços, contudo, desde a retirada da vegetação pode-se adotar medidas que conservem o solo. Durante, por exemplo, a abertura de uma área, ainda com vegetação original, pode-se deixar faixas dessa vegetação, em nível na área, e colocar o material vegetal derrubado também em faixas em nível. As operações de preparo do solo, também devem ser feitas respeitando a declividade do terreno. E, quando os terraços forem necessários, é recomendada a construção dos mesmos, antes da retirada da vegetação, pois, agindo dessa forma, quando o solo for exposto a ação das chuvas e do vento, por estar sem cobertura, os terraços já estarão atuando de forma a preservar o mesmo.

Por fim, quanto mais rápido as plantas forrageiras cobrirem o solo, menor será o tempo que o solo fica exposto à ação das chuvas e ventos, portanto seguir recomendações para o rápido e correto estabelecimento da pastagem, ajuda a preservar o solo.

Preparo do solo

Entre os objetivos dessa operação estão: auxiliar no controle da vegetação existente e indesejada, incorporar corretivos e fertilizantes ao solo e melhorar as condições para germinação das sementes e estabelecimento das plantas.

Entretanto, em algumas situações, não há necessidade de preparar o solo para estabelecer uma pastagem, destaca-se aqui a situação, cada vez mais comum, de integrar lavouras anuais com produção animal, em áreas de semeadura direta na palha.

Os implementos a serem usados e a quantidade de operações para o preparo do solo, variam bastante conforme a situação. Por exemplo, se há necessidade de incorporação profunda de calcário, em um terreno com grande densidade de plantas lenhosas indesejáveis, recomenda-se o uso de aração para essa incorporação e auxiliar no controle dessa vegetação. Seguem-se a essa, outras operações de gradagem, sendo que, o importante é que cada operação feita, use o implemento correto, para a consecução do objetivo almejado.

O solo antes do semeio deve estar o mais nivelado possível, e com o mínimo possível de torrões, isto melhora muito a germinação das sementes e o estabelecimento das plantas. Geralmente, para se conseguir isso, uma a três operações com grade niveladora são necessárias. Para melhorar o nivelamento do terreno, uma estratégia que pode ser adotada é usar um tronco ou pedaço de madeira ("plaina"), atrelado à grade niveladora.

Cuidados especiais, em relação ao preparo do solo, devem ser feitos em áreas destinadas a produção de silagem e/ou feno, já que nestas, a colheita da forragem será feita pelo uso de máquinas e implementos, e a presença de sulcos, solo desnivelado, pedras e vegetação pode inviabilizar o uso da pastagem, para tal finalidade.

Semeadura

Entre os pontos que devem ser observados no processo de semeadura de uma área estão: escolha das sementes, época e profundidade de semeadura, forma de distribuição das sementes na área e densidade de semeadura.

Escolha das sementes

O primeiro ponto que deve ser observado é a qualidade das sementes. A germinação e a pureza física são fatores que determinam, em grande parte, a qualidade de um lote de sementes. Muitas pessoas ainda usam, como indicador de qualidade para um lote de sementes, o seu valor cultural (VC). Isso, apesar de estar presente na legislação antiga, é errado e já foi corrigido na legislação atual e vigente. Isto, pois, lotes de sementes com VC iguais ou semelhantes podem apresentar germinação e pureza física diferentes, e, portanto, qualidades diferentes. O valor cultural pode ser usado apenas para o cálculo da densidade de semeadura, o que será abordado mais adiante.

Depois de analisada a germinação e a pureza física do lote de sementes, e verificar que estão dentro de padrões aceitáveis, para aquele material forrageiro, verifica-se o valor (\$) do lote de sementes já usando o valor cultural do mesmo. Procedendo desta forma, escolher-se-á sementes de qualidade e de menor valor.

Para ilustrar, veja o seguinte exemplo. Pretende-se estabelecer uma área com *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu*, e há as seguintes ofertas de sementes no mercado:

- lote "A" – G- 86% e P- 65%, que corresponde a um VC de 55,9%, preço do kg da semente R\$ 12,00;

- lote "B" – G- 65% e P- 86%, que corresponde a um VC de 55,9%, preço do kg da semente R\$ 10,00;

- lote "C" – G- 82% e P- 80%, que corresponde a um VC de 65,60%, preço do kg da semente R\$ 17,00;

O lote de sementes "B", embora esteja dentro de padrões legais de comercialização, para o material forrageiro em questão (BRASIL, 2003; 2008), deveria ser imediatamente descartado, já que a germinação está abaixo do esperado, para o cultivar Marandu, que seria de, no mínimo, 70%. Já os lotes "A" e "C" têm características de qualidade esperadas, para esse material forrageiro, e estão dentro dos padrões exigidos por lei.

Analisa-se agora o preço do valor cultural dos lotes de sementes, que tem padrões de qualidade aceitáveis. Dessa forma, o lote “A” apresenta aproximadamente R\$ 0,215/ ponto de VC (R\$ 12,00/55,9%) e o lote “C” 0,259/ponto de VC (R\$ 17,00/65,6). Conclui-se que o lote “A” tem bons padrões de qualidade, e apresenta uma ligeira vantagem no preço por ponto de VC. Contudo, em adição a isso, pode-se, avaliar o resultado de outras análises, tais como a análise de “outras sementes por número”. No exemplo acima, se o lote “A” tivesse maior presença de sementes de espécies nocivas, mas toleradas pela legislação, que o lote “C”, deveria optar-se pela compra do lote “C”. Para acessar estas análises, referentes à natureza e teor das impurezas, basta solicitar esta informação à empresa que produz e/ou comercializa as sementes.

Outra informação relevante é que, cada vez mais, as empresas estão substituindo a informação de germinação das sementes, pela viabilidade das mesmas. Há que se registrar que são informações distintas, pois a germinação informa ao comprador, o percentual de sementes puras que germinam, sob condições ideais, já a viabilidade informa o percentual das sementes puras que estão vivas. Isso é permitido pela legislação e está sendo empregado por muitas empresas, visto que o teste de viabilidade é bem mais rápido e barato de ser feito que o teste de germinação.

Sementes “piratas”

Há uma cultura, entre os pecuaristas brasileiros, de escolher sementes somente pelo preço do quilograma, desprezando informações sobre a qualidade das mesmas. Embora seja um comportamento cada vez menos frequente, deve-se salientar que ele ainda ocorre. Já foi abordada a maneira correta de escolher a semente. Contudo, algo pior ainda ocorre, que é a comercialização de sementes sem registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, denominadas de sementes “piratas”. Estas são maléficas para o país como um todo, pois, seu comércio, desestimula o segmento de produção de sementes forrageiras, que envolvem

produtores rurais, engenheiros agrônomos, que atuam como responsáveis técnicos, e todos os outros segmentos da cadeia de produção e comercialização de sementes forrageiras.

Além de todos esses males, sementes “piratas” não apresentam nenhuma garantia ao comprador e, como o seu processo de produção e beneficiamento, não seguiu padrões legais, certamente haverá problemas em relação à germinação e pureza das mesmas, dentre os quais, destacam-se: (a) germinação muito baixa, prejudicando o estande de plantas da pastagem e consequentemente a produtividade da área; (b) presença de sementes de plantas indesejadas, que infestarão a área onde essas “sementes” forem lançadas.

Depreende-se, portanto, que não há benefício nenhum em usar esse tipo de material e, em adição a isso, quem o faz incorre em crime, sendo, portanto, sujeito às sanções legais previstas.

Muitas vezes, pecuaristas tentam justificar a compra de sementes sem critério técnico, colocando que são mais baratas. Além disso, na maioria das vezes, não ser verdadeiro, deve-se considerar que as sementes representam, geralmente, ao redor de 10% (5 a 15%) do valor investido no estabelecimento de uma pastagem, em uma área. Ou seja, por melhor que seja a economia na aquisição das sementes, elas representam, em termos percentuais, muito pouco do valor a ser investido no estabelecimento de pastagens. Diante disso, reforça-se a recomendação de usar sempre sementes de qualidade e, entre estas, escolher a de melhor preço.

Época de semeadura

Para a região do Cerrado brasileiro, a época de semeadura deve coincidir, preferencialmente, com o início das chuvas, pois, geralmente, nessa época há boas condições de temperatura e umidade para a germinação da semente e posterior desenvolvimento da plântula. O

início da “época das águas”, como essa época do ano é popularmente conhecida, varia dentro do Bioma citado, mas, de modo geral ocorre nos meses de setembro/outubro.

Informações de precipitação pluviométrica locais, ou seja, da fazenda, são preciosas para a tomada de decisão do que, quando e como semear. Anotações diárias sobre a ocorrência de chuva e seu volume, quando presentes e organizadas, são importantes, pois, estes dados, em conjunto com outras informações, podem indicar a probabilidade de ocorrência de veranicos e a duração dos mesmos. Isto é importante, por exemplo, quando há intenção de estabelecer pastagens, em semeaduras consorciadas com plantas anuais (arroz, milho, sorgo, entre outros), já que a falta de chuva, para estas plantas, pode prejudicar drasticamente sua produtividade (a depender também de outros fatores inerentes ao solo e a planta, tais como: teor de matéria orgânica e de argila, que fazem o solo armazenar mais ou menos água, e desenvolvimento radicular em profundidade, que faz a planta explorar maior ou menor volume de solo).

Muitos semeios são atrasados por falta de conhecimento, sendo esses prejudiciais, técnica e economicamente, para o sistema de produção. Não semear, tão logo se tenha condições de chuva e temperatura propícias, implica em perder a oportunidade de ter a pastagem estabelecida precocemente na área e, com isso, perder a época mais favorável para o crescimento vegetal. Por exemplo, semear uma área com Marandú, em 01 de novembro, propiciará o primeiro pastejo ao redor de 15 de dezembro, estando essa pastagem estabelecida e pronta para ser manejada no fim de dezembro/início de janeiro, ou seja, ainda haveria ao redor de quatro (4) meses de condições propícias para o crescimento vegetal, considerando que as chuvas se prolongam até o mês de abril/maio. Atrasar a semeadura significa, portanto, perder, logo no primeiro ano, produtividade vegetal e, assim sendo, ter menor produtividade animal e menor retorno econômico do investimento feito no estabelecimento de pastagem. Sabendo disto, deve-se planejar operações, como o preparo do solo e a calagem, para que sejam

executadas antecipadamente, de modo que não atrasem o semeio da área.

Cabe ressaltar que, agindo dessa maneira, não há gastos adicionais, porém os resultados em produtividade são superiores, propiciando melhores retornos econômicos ao valor investido. Aqui, nota-se, claramente, o impacto do conhecimento no sucesso da atividade.

De modo bastante geral, a época preferencial, para a semeadura de materiais forrageiros, estende-se até dezembro. Sendo que, semeaduras feitas após 15 de janeiro são desaconselhadas.

Profundidade de semeadura

As sementes dos materiais forrageiros diferem, em forma e tamanho, sendo assim, materiais que tem sementes maiores, podem ser semeadas a maiores profundidades, do que sementes menores. Contudo, mesmo sabendo que sementes de maior tamanho relativo, como as sementes de plantas do gênero *Brachiaria*, conseguem emergir de profundidades bastante significativas (12, 16 centímetros), a profundidade ideal para semeio destas está entre dois e seis centímetros. Sementes relativamente menores, como as de plantas do gênero *Panicum*, devem ser semeadas a profundidades não superiores a quatro centímetros.

Outro aspecto é a uniformidade desta profundidade, pois quanto mais uniforme for esta, mais uniforme será a emergência das plântulas. Isto é bastante desejável, já que propicia uma cobertura mais rápida e uniforme do solo, diminuindo problemas relacionados à erosão e plantas daninhas, bem como, essa área estará estabelecida, ou seja, com a pastagem pronta para o manejo mais rapidamente.

Há algumas recomendações, no sentido de incorporar as sementes, em diferentes profundidades, como forma de assegurar a germinação e emergência de, pelo menos, parte das sementes, se houver ocorrência de falta de umidade no solo (veranico). Como resultado da adoção desta prática, tem-se, provavelmente, uma emergência desuniforme e um menor estande de plântulas, o que resulta em maiores probabilidades de perdas de solo por erosão, aparecimento de plantas daninhas e menores produtividades da pastagem. Ou seja, esta prática está no

sentido contrário da tendência do setor, que é de buscar práticas que maximizem o retorno econômico, de modo sustentável.

Forma de distribuição das sementes na área

As sementes podem ser distribuídas, na área, de duas formas: em linha ou à lanço. De modo geral, em áreas onde a produção animal é a principal atividade, o semeio à lanço deve ser preferido, por permitir uma melhor distribuição das sementes (posteriormente das plantas) na área, ocupando de forma mais racional e equilibrada a superfície do solo. O semeio em linhas, por menor que seja o espaçamento entre as linhas, levará a uma competição maior das plantas na linha, ao passo que deixa, nas entrelinhas, espaço para o aparecimento de plantas daninhas. Sendo assim, espera-se que semeios feitos à lanço propiciem maiores produtividades de pastagem, em relação aos em linha.

Contudo, em alguns sistemas de produção integrados de lavouras anuais e produção animal, há necessidade de realizar o semeio em linhas, para manter a cobertura do solo (sistemas de semeadura direta na palha) e melhorar a germinação das sementes, emergência e estabelecimento das plântulas, sendo assim, nesses casos, essa forma de distribuir as sementes deve ser adotada.

Densidade de semeadura

Além dos aspectos abordados sobre a semente, a quantidade de semente, que será semeada por área, é fundamental para o sucesso do semeio. Vários aspectos influenciam na recomendação da densidade de semeadura, para o estabelecimento de pastagem, em uma área, sendo que os principais são: valor cultural da semente, nível de preparo do solo, época e profundidade de semeadura, compactação do solo após semeio, forma de distribuição das sementes na área e nível esperado de infestação de plantas daninhas após o semeio. Para melhor compreensão, a seguir, cada um desses aspectos será abordado separadamente.

Valor cultural da semente

O valor cultural ou VC da semente é usado para fins de recomendação da densidade de semeadura, já que o mesmo, em última análise, representa a quantidade de sementes puras e aptas a germinar ou viáveis que existem, por quilograma de sementes comercializadas. Por exemplo, um lote de sementes com VC de 50%, apresenta 50% do peso do lote em sementes viáveis (sementes puras e viáveis – SPV), o restante, ou seja, a outra metade (50%) é representada por materiais outros (impurezas) e sementes sem viabilidade.

Sendo assim, uma das maneiras de recomendar a densidade de semeadura é em pontos de VC ou em quilogramas de sementes puras viáveis (SPV) por hectare.

Nível de preparo do solo

Um solo sem presença de torrões, nivelado e sistematizado, sem dúvida, apresenta condições mais favoráveis para a germinação das sementes, emergência e estabelecimento das plântulas forrageiras. No outro extremo, há solos sem nenhum preparo. Situações intermediárias, em que o solo encontra-se mal sistematizado ou com presença de muitos torrões, apresentam condições heterogêneas para o estabelecimento da pastagem, pois, onde há depressões no solo, haverá acúmulo de água, o que afeta negativamente o estabelecimento das plântulas. Sendo assim, nestas situações, espera-se que a área não tenha uniformidade, quanto ao estande e desenvolvimento da planta forrageira semeada.

Portanto, em situações onde o preparo do solo propicia melhores condições, para o estabelecimento da pastagem, pode-se usar menor densidade de semeadura.

Época e profundidade de semeadura

Semear na época preferencial, em profundidades ideais e uniformes, propiciam melhores condições para o estabelecimento da pastagem, assim sendo, pode-se usar menor densidade de semeadura quando isso acontece.

Entre as maneiras possíveis de aprofundar as sementes no solo, tem-se: semeadeiras (semeio em linhas), grades e rolos compactadores (para semeio à lanço). As primeiras são bastante precisas no enterrio das sementes, contudo, a distribuição das sementes é feita em linha, que, como foi visto, só é interessante para alguns casos de sistemas integrados de agricultura com pecuária. Os rolos podem ser usados, tanto para o enterrio de sementes de pequeno, quanto de maior tamanho, e promovem, geralmente, enterrios uniformes e até a profundidade de 4 centímetros. O uso de grade, para promover o enterrio das sementes, é mais tradicional entre os pecuaristas, contudo, seus resultados, geralmente, são piores que aqueles obtidos com o uso do rolo compactador, pelo fato de haver menor uniformidade na profundidade de semeadura, inclusive, com uma parcela das sementes, sendo enterrada em profundidades que dificultam a emergência das plântulas. O uso deste implemento, portanto, resulta em emergência menos uniforme e em menor estande de plantas, quando comparado ao uso do rolo compactador.

Compactação do solo após o semeio

A compactação do solo, após o semeio, apresenta especial vantagem em solos de textura arenosa e média, ou seja, naqueles em que o teor de argila é menor que 36%. Isso, pois, solos destas classes texturais têm menor capacidade de reter água, o que é agravado pelas operações de preparo do solo, que deixam o solo demasiadamente pulverizado ou “fofo”, ou seja, com um excesso de espaços ocupados pelo ar. Nessa situação, pela dificuldade de retenção da água das chuvas pelo solo, há prejuízo na germinação das sementes e, no caso das mesmas já terem germinado, no estabelecimento das plântulas.

A compactação do solo, melhora a estrutura do solo e aumenta o contato das sementes com o solo, isso melhora substancialmente a retenção de água pelo solo e facilita a absorção de água pelas sementes, facilitando a germinação das mesmas. Posteriormente à germinação das sementes, há também maior facilidade de absorção de água pelas raízes, pelo maior contato das mesmas com o solo.

Em campo, um fato muito comum e que comprova que a compactação do solo, após o semeio, melhora o estabelecimento da pastagem, é a emergência mais precoce e uniforme de plântulas, onde os pneus do trator passam.

A compactação pode ser feita com o uso de rolos compactadores. Há diferentes modelos de rolo, devendo-se atentar para o peso dos mesmos, já que rolos “leves” não compactam o solo e, portanto, seu uso não gera os benefícios esperados. Um teste prático, para verificar se o rolo está compactando o solo de modo adequado, é verificar se, após a passagem do mesmo, as marcas dos pneus do trator são quase que apagadas. Se isso estiver acontecendo, a compactação está adequada e, conseqüentemente, auxiliará para o bom estabelecimento da pastagem na área.

Um fato que pode acontecer, especialmente em solos com maiores teores de argila e excessivamente úmidos, é a aderência do solo a superfície do rolo compactador. Quando isso ocorrer deve-se parar a operação de compactação, já que o solo não apresenta condições de umidade, para que a mesma seja realizada.

De modo geral, para todos materiais forrageiros, a compactação é suficiente para promover o enterrio das sementes, em profundidade ideal e de modo bastante uniforme. Para sementes menores, como é o caso dos materiais do gênero *Panicum*, *Andropogon*, *Stylosanthes*, entre outros, a compactação é o método mais indicado para o enterrio, já que promoverá enterrios não superiores à quatro centímetros no solo. É importante que o solo esteja bem nivelado/sistematizado, para que a compactação possa acontecer de modo uniforme, em toda a área e, assim sendo, obtenha-se o benefício do emprego dessa técnica.

Forma de distribuição das sementes na área

Semeaduras em linha utilizam, se considerado o mesmo lote de sementes e as mesmas condições para o semeio, menor quantidade de sementes por área, que semeaduras feitas à lanço.

Nível esperado de infestação de plantas daninhas após o semeio

A densidade de semeadura deve ser aumentada, quando se espera alta infestação de plantas daninhas após o semeio, visto que, aumentando a mesma, espera-se aumentar a competição das plantas forrageiras, oriundas do semeio, com as plantas daninhas.

Tamanho da semente

Pelo fato de sementes de menor tamanho apresentarem mais sementes por unidade de peso, há muitas recomendações de densidade de semeadura que consideram o tamanho da semente. Contudo, este fato não deveria influir na recomendação, visto que é conhecido que sementes menores têm menores chances de originar uma plântula, quando comparadas a sementes forrageiras de maior tamanho, ou seja, admiti-se que as perdas são maiores para as sementes de menor tamanho, dessa forma, seria necessário aumentar a densidade de semeio das mesmas. Sendo assim, o tamanho da semente pode ser desconsiderado para recomendar a densidade de semeadura.

Por fim, abaixo há uma indicação da densidade de semeadura, à lanço, considerando os aspectos abordados.

Condições*	Densidade de semeadura (pontos de vc/ha)**
Ideais	300
Intermediárias	450
Adversas	600

* Por condições entende-se tudo aquilo que permite uma adequada germinação das sementes, emergência e estabelecimento da plântula.

** Para fins de conversão 100 pontos de VC equivalem à 1 kg de sementes puras viáveis (SPV).

Por exemplo, por condições ideais entende-se: solo bem preparado (nivelado, destorroado, sistematizado), uso de compactação após o semeio, semeio feito em época preferencial e em profundidade ideal e uniforme, e, baixo potencial de infestação de plantas daninhas após o semeio. Como condições adversas para a germinação das sementes,

emergência e estabelecimento das plântulas, têm-se: semeio em solo não preparado, superficial (sementes não são enterradas na profundidade correta) e fora da época preferencial, e, alto potencial de infestação de plantas daninhas após o semeio. Quando há algumas situações ideais e outras adversas, caracterizam-se as condições denominadas de intermediárias.

Testes práticos de germinação

Conforme abordado anteriormente, a semente é fator primordial para obtenção de sucesso no estabelecimento de uma pastagem, sendo assim, recomenda-se sempre que a mesma seja adquirida de pessoas e empresas idôneas. Mesmo assim, ainda é recomendado que, antes da semeadura, testes de germinação sejam feitos, para comprovar o valor que está indicado no saco das sementes. Estes testes são muito simples, porém de grande importância, visto que, com seus resultados, pode-se antever e evitar um problema, qual seja, semear sementes com germinação diferente daquela registrada na embalagem.

Entre os testes que podem ser usados estão: (a) o teste do canteiro, onde uma quantidade de sementes conhecidas é colocada para germinar, em um canteiro ou em uma bacia com terra; (b) o teste do saco, onde ao invés do canteiro usa-se um saco, com algodão ou papel absorvente úmidos, sobre o qual são colocadas as sementes.

Importante destacar a importância do processo de amostragem das sementes para o teste, já que devemos colocar no teste, sementes que representem a grande quantidade de sementes que serão semeadas. Portanto, é fundamental que a amostragem siga critérios técnicos, por exemplo, o de amostrar um percentual mínimo das embalagens (ao redor de 10%), e, se estas estiverem em um galpão e dispostas em pilhas, amostrar as embalagens de todos os pontos do galpão e de todos os extratos da pilha (parte superior, mediana e inferior). Antes de retirar o material dos sacos, os mesmos devem ser agitados, visando proporcionar maior homogeneidade do material dentro da embalagem, antes de sua abertura. Abre-se o saco e retira-se material da parte

superior, mediana e inferior do mesmo. Todo material amostrado vai sendo colocado em um saco ou outro recipiente, de modo que, ao final da amostragem, mistura-se bem o material e retira-se uma quantidade para o teste de germinação.

Passo a passo para o teste de germinação

O material retirado da amostragem deve ser colocado em um recipiente com água, uma bacia, por exemplo. Agitam-se as sementes na água, com algum utensílio. Após cerca de 10 minutos, pegam-se sementes que estejam no fundo da bacia colocando-as no solo (canteiro) ou sobre o papel ou algodão (saco). Em cada canteiro ou saco, deve-se colocar uma quantidade conhecida de sementes (100, por exemplo). Devem-se fazer, pelo menos, quatro canteiros ou sacos. No caso dos sacos, após colocar toda quantidade de sementes, deve-se soprar dentro dos mesmos e fechá-los, de modo que o ar não saia dos mesmos. Os canteiros devem ter sua terra sempre úmida, de modo a propiciar condições ideais para a germinação das sementes. No caso dos sacos, o papel ou o algodão deve estar úmido, porém, de modo que, não exista água livre em excesso dentro do saco. Os sacos devem ficar em lugar iluminado, porém não devem ser expostos diretamente ao sol. Dez (10) dias, após o início do teste, tem-se uma boa indicação do poder germinativo das sementes. Caso o resultado do teste seja muito diferente do indicado na embalagem, é importante entrar em contato com a empresa que vendeu ou que comercializa as sementes, para relatar o ocorrido. Certamente, a empresa terá o maior interesse em resolver o problema.

Semear e depois reclamar!

Algumas, para não dizer muitas vezes, há relatos de insucesso no estabelecimento de pastagens, por parte de pecuaristas. A maior parte destes atribui, como causa possível para o insucesso, as sementes usadas, querendo responsabilizar a empresa que comercializou as mesmas.

Diante da possibilidade das sementes usadas serem a causa para o estabelecimento deficiente da pastagem, muitos procuram a empresa que comercializou as mesmas. Informado o número de identificação do lote das sementes usadas à empresa, a mesma irá se posicionar, já que guarda amostras de todos os lotes comercializados, podendo, portanto, a qualquer tempo, realizar testes nas mesmas, para atestar os níveis de qualidade garantidos na embalagem.

Confirmado, pela empresa, que as sementes usadas apresentam os níveis de qualidade garantidos, só resta ao pecuarista amargar com o prejuízo. Possivelmente, há outros problemas que causaram o insucesso no estabelecimento da área, entre eles, os mais comuns são: sementes mal armazenadas e, que, portanto, perderam vigor e poder germinativo (viabilidade) e semeadura feita em profundidade inadequada (geralmente em grandes profundidades).

No caso da perda de vigor e poder germinativo das sementes, devido à problemas de armazenagem, todo esse transtorno e prejuízo poderiam ter sido evitados, se, antes da semeadura, tivessem sido feitos testes de germinação práticos na própria fazenda.

Verificando o sucesso no processo de semeadura

Uma das formas, de verificar o sucesso do processo de semeadura, é medir o estande de plantas, que consiste, resumidamente, em verificar a uniformidade e a densidade de plântulas, do material semeado, na área. Pode-se adotar diferentes métodos para determinar isto, sendo que, um dos mais simples, para áreas comerciais, é fazer amostragens aleatórias percorrendo toda área semeada. Para a amostragem pode-se usar trenas ou

mesmo equipamentos de área conhecida, para que as plântulas presentes nessa área sejam contadas. Assim sendo, ao final desse processo, ter-se-á como resultado a densidade média de plântulas da área semeada e como está a uniformidade desse estande. A partir dos resultados, decisões podem ser tomadas, como por exemplo, ressemeiar a área (se o estande estiver abaixo do desejado) e ressemeiar parte da área (se o estande estiver abaixo do desejado apenas em parte da área). Essa averiguação deve começar por volta de sete dias após o semeio e, a partir daí, ser repetida diariamente. Nesta atividade outras informações vão sendo obtidas, entre elas, infestação de plantas daninhas, ocorrência de pragas e desenvolvimento das plântulas. Todas essas informações são essenciais, e, o acompanhamento diário da área semeada, propiciará que medidas sejam adotadas em tempo, quando necessárias.

Para materiais forrageiros de sementes pequenas, como é o caso do Mombaça, Massai, Tanzânia e Andropogon, 40 a 50 plântulas por metro quadrado, bem distribuídas na área, são suficientes, para garantir o bom estabelecimento da pastagem na área. Já para materiais forrageiros de sementes maiores, como Marandú, Xaraés, Humidícola e outros, 15 a 20 plântulas por metro quadrado, bem distribuídas na área, indicam um estande de plântulas suficientes, para garantir o bom estabelecimento da pastagem na área.

Primeiro pastejo

Também denominado de pastejo de formação, é uma prática que ainda faz parte do estabelecimento de uma pastagem, ou seja, quando ele é feito a pastagem ainda não está estabelecida (não está pronta para ser usada/manejada). É de fundamental importância que seja executado no momento certo, e de modo correto, para que a pastagem fique bem estabelecida.

O tempo entre a semeadura e o primeiro pastejo é dependente de uma série de fatores, entre os quais, destacam-se: material forrageiro semeado, qualidade da semente usada, grau de preparo do solo, calagem e adubação empregada, condições de solo e clima, época e profundidade de semeadura e uso ou não de compactação do solo após o semeio. Porém, de modo geral, para materiais dos gêneros *Brachiaria* (exceto humidícola) e *Panicum*, o primeiro pastejo é executado de 35 a 60 dias após o semeio, já para humidícola e andropogon, que são materiais de crescimento inicial mais lento, esse primeiro pastejo ocorre geralmente de 90 a 120 dias após o semeio.

Atrasos no primeiro pastejo são ruins, tanto técnica, quanto economicamente, pois significam: (a) forragem de maior idade e com maior proporção de talos à disposição dos animais, portanto, de menor valor nutricional; (b) menor período de pastejo, na época do ano favorável ao crescimento da pastagem, sendo assim, menor produção animal na área; (c) forragem mais alta, portanto, mais suscetível a perdas por acamamento. Logo, atrasar o primeiro pastejo significa perder desempenho animal, já que o início do aproveitamento da pastagem é atrasado e, quando é iniciado, a forragem está com menor valor nutricional, sendo assim, propicia menor desempenho aos animais que a consomem. Os prejuízos decorrentes de uma pastagem mais alta são: (a) menor eficiência de colheita da forragem pelos animais (eficiência de pastejo); (b) rebrota mais lenta; e (c) morte de plantas, pois, quando a pastagem fica muito alta, ela tende a acamar, ou seja, cai sobre outras plantas e sobre o solo, sendo assim, a depender da quantidade de material vegetal acamado, a rebrota é dificultada

e muitas plantas podem ser suprimidas, por não receberem luz por período de tempo longo demais (em virtude de terem sido cobertas, pela forragem de outras plantas acamadas).

Para se determinar com exatidão, o momento em que o primeiro pastejo deve ser feito, um teste simples, de campo, deve ser feito para verificar se as plantas (pelo menos a maior parte delas) estão prontas para serem pastejadas. O teste consiste em submeter às plantas a um processo semelhante ao pastejo, onde uma pessoa percorre a área e envolve a parte superior (terço superior) das plantas na mão (como se fosse a língua dos bovinos) e traciona para arrancar (rasgar) a forragem, exatamente como fazem os bovinos ao pastejar. Se a planta não for arrancada, e não tiver seu sistema radicular abalado, ela está pronta para ser pastejada. Este procedimento deve ser feito em diversas plantas, em toda a área. Ao final, se mais de 80% das plantas estiverem prontas para o primeiro pastejo, o mesmo deve ser realizado.

Muitas vezes, é comum que parte ou partes da área (manchas) ainda não estejam prontas para o primeiro pastejo, enquanto a maior parte da área está. Neste caso, o técnico deve avaliar cada situação e tomar a decisão de efetuar o primeiro pastejo ou atrasá-lo. Esta decisão deve considerar basicamente: o tamanho da área ou das áreas ainda não prontas, para o primeiro pastejo, em relação à área pronta; e o motivo pelo qual as plantas em uma área estão prontas e em outra ainda não estão. Por exemplo, se as áreas ainda inaptas para o primeiro pastejo são pequenas, em relação à área apta a receber os animais, e o que levou as plantas a atrasar o desenvolvimento foi uma deficiência de drenagem do solo, deve-se realizar o primeiro pastejo, pois atrasá-lo resultará em mais prejuízos que benefícios.

Deixar a planta produzir sementes, para depois pastejar, um erro comum!

Há uma cultura, entre as pessoas envolvidas nos sistemas de produção de bovinos, no Brasil Central, de que é necessário deixar as plantas produzirem sementes,

antes de colocar os animais para pastejar as mesmas. Porém, esta conduta resulta em prejuízos técnicos e econômicos, visto que resulta em menor desempenho animal (forragem de pior valor nutricional à disposição dos animais), menor produção animal por área (já que a área fica mais tempo sem animais e, portanto, não há produção animal na mesma) e comprometimento da futura produtividade da pastagem, seja pela rebrota mais lenta, seja pela diminuição do estande de plantas (morte de plantas embaixo da matéria vegetal acamada) ou por ambas as situações.

Contudo, acertar o momento correto de fazer o primeiro pastejo, não garante o sucesso. É necessário que o mesmo, também, seja feito de modo correto.

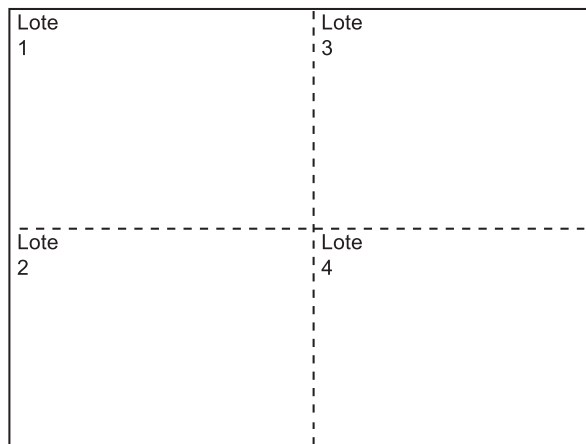
O objetivo do primeiro pastejo é promover um maior perfilhamento das plantas e maior crescimento radicular, tendo como resultado o estabelecimento das plantas na área. Esse objetivo é atingido pelo pastejo da parte superior das plantas, que compõe a pastagem.

Para pastejar, de modo uniforme, todas as plantas da área, removendo a parte superior, sugere-se usar um lote de animais, para que esse desponte, de todas as plantas, seja feito o mais rapidamente possível. Isto, pois, quanto menor o tempo que os animais permanecem na área, menor será o dano causado às plantas. Se os animais permanecerem por tempo muito longo na área, em virtude das plantas estarem relativamente altas, aumenta o percentual de acamamento.

Portanto, o primeiro pastejo deve ser executado, tão logo a maior parte das plantas, que compõe a pastagem, suporte o pastejo, com um número elevado de animais, para que o desponte das plantas, de toda área, seja feita o mais rapidamente possível.

Contudo, isso pode ser impossível em áreas grandes, pois para executar um desponte em todas as plantas, em horas, seria necessário

um lote demasiado grande de animais. Nesses casos, é pertinente o uso de cercas temporárias, para adequar o tamanho da área a ser despontada, com o lote disponível na fazenda. Quando isso acontece, outra estratégia que pode ser sugerida, para acelerar o primeiro pastejo e também não deixar o resto da pastagem da área “passar” do ponto ideal de desponte, é o uso de mais de um lote de desponte.



Nos casos em que a pastagem será explorada via sistema de pastejo rotacionado, as cercas do rotacionado já fazem o papel das cercas temporárias.

O primeiro pastejo, ao remover o terço superior das plantas componentes da pastagem, provoca um intenso perfilhamento e crescimento radicular das mesmas. Sendo assim, as plantas que sofrem este processo, no momento correto, estão, de fato, estabelecidas.

Conclui-se que, pastejar as plantas, tão logo as mesmas suportem o pastejo, é vantajoso em todos os aspectos. Diante disto, o responsável pela condução do estabelecimento da pastagem deve estar atento, para que o primeiro pastejo seja feito no momento certo e de modo correto e, com isto, resulte em benefícios.

Em alguns casos, a pastagem está pronta para sofrer o primeiro pastejo, contudo não há animais em número suficiente para realizar o mesmo, de acordo com as recomendações acima. Nestes casos, pode-se testar o emprego, para o desponte das plantas, de roçadeiras hidráulicas, erguidas na máxima altura possível e com as facas bem afiadas, de modo a provocar o mínimo dano possível às plantas. Outra opção seria usar colhedeiras de forragem, para fazer silagem com o material colhido. Do mesmo modo, o ideal seria usar a altura de corte mais alta possível e as facas bem afiadas.

Adubação de cobertura

Após o primeiro pastejo feito, no momento correto e de forma correta, deve-se realizar a adubação de cobertura. Esta deve ser feita, preferencialmente, imediatamente após a saída dos animais da área. Os nutrientes a serem aplicados nesta adubação são o nitrogênio e, em muitas situações, o potássio.

Para definir a dose de nitrogênio a ser aplicada consideram-se os seguintes fatores: potencial produtivo do material forrageiro (resposta à adubação nitrogenada), condições climáticas, estágio de desenvolvimento da planta (deve estar no estágio vegetativo) e quantidade de folhas verdes na pastagem (que sobraram após o primeiro pastejo). Para materiais forrageiros com menor potencial de resposta ao nitrogênio aplica-se de 30 a 40 kg/ha de N. Enquadram-se nesta situação a braquiarinha (*B. decumbens*) e a humidícola (*B. humidicola*). Materiais com potencial de resposta intermediário à adubação nitrogenada, como o Marandú (*B. brizantha* cv. *Marandu*) e o Piatã (*B. brizantha* cv. *BRS Piatã*), devem receber de 40 a 60 kg/ha de N. Já materiais como o Mombaça (*P. maximum* cv. *Mombaça*) e Massai (*P. maximum* vs *P. infestum*), por serem mais responsivos ao nitrogênio, podem receber de 50 a 100 kg/ha de N. Quando se opta por doses maiores que 50 kg/ha de N, deve-se parcelar a mesma, de maneira que a dose aplicada nunca seja inferior a 30, nem superior a 50 kg/ha de N. Por exemplo, se haverá aplicação de 60 kg/ha de N em uma pastagem,

deve-se, preferencialmente, dividir esta dose em duas de 30 kg/ha, pois assim há aumento da eficiência do nitrogênio aplicado.

Obviamente que, sob condições climáticas adversas ao crescimento das plantas como, baixas temperaturas (abaixo de 18° C de temperatura mínima) e baixa probabilidade de chuva após a adubação, deve-se evitá-la ou reduzi-la para a dose mínima (30 kg/ha de N), isto, pois, sob estas condições, são esperadas pequenas respostas das plantas ao nitrogênio. O mesmo ocorre quando as plantas estão em florescimento ou em estádios posteriores a este e, também, quando há pouca quantidade de folhas verdes remanescentes do primeiro pastejo, portanto, sob estas condições a recomendação é a mesma supracitada.

As doses apresentadas são as recomendações mais usuais, considerando-se os sistemas de produção da região do Cerrado brasileiro, e a conjuntura de preços dos adubos nitrogenados e do valor recebido pela arroba de carcaça de carne ou litro de leite bovinos. Porém, cada situação deve ser analisada e, portanto, para situações diferentes das usuais, recomendações diferentes devem ser feitas, já que há respostas dos materiais forrageiros mais usados, em termos de produtividade de forragem, para doses maiores que as citadas anteriormente, contudo, de modo geral, para estas, há uma diminuição na relação benefício:custo.

Outro fator que deve ser considerado é a fonte do nitrogênio. A ureia e o sulfato de amônio são as mais comuns, contudo, nitrato de amônio também deve ser considerado em um levantamento de preços de adubos nitrogenados. Além do valor, em valores monetários, por quilograma de N, deve-se considerar também, para escolher a fonte a ser empregada, a tecnologia de aplicação, pois as fontes têm diferentes comportamentos, principalmente no tocante às perdas por volatilização. A ureia é a que apresenta o maior potencial de perda do nitrogênio por esta via, sendo assim, só deve ser empregada quando a técnica de aplicação, a ser feita, reduzir o potencial destas perdas.

Para reduzir as perdas de nitrogênio por volatilização, deve-se aplicar o fertilizante, quando houver grande probabilidade de chuva após a aplicação, pois desta forma as perdas são minimizadas. Claro que, quanto mais tempo o adubo ficar exposto à menor umidade relativa do ar, ventos e altas temperaturas, antes da ocorrência da chuva, maiores são as perdas de N por volatilização. Portanto, em razão disso, e, na impossibilidade de prever o momento certo da chuva, deve-se aplicar o adubo nitrogenado no fim da tarde, pois as condições noturnas são menos favoráveis à volatilização.

Nem sempre há, por parte do gestor do sistema de produção, acompanhamento de algum sistema de previsão climática (chuvas), sendo esse o caso, deve-se optar por uma fonte de nitrogênio, com menor potencial de perda de nitrogênio por volatilização. Nesse caso, o sulfato de amônio é, geralmente, a melhor opção, pois, além de nitrogênio, apresenta enxofre em sua composição, elemento muito importante para o crescimento das plantas forrageiras.

Uma recomendação, geralmente feita, para minimizar as perdas de N por volatilização, é aplicar o adubo quando a superfície do solo estiver seca. Embora isso seja verdadeiro, esta situação é quase que impossível de ocorrer, visto que, a época da adubação nitrogenada de cobertura, para o estabelecimento de pastagens, é em plena época chuvosa.

Se for aplicar o potássio em cobertura, deverá ser feito em conjunto com o nitrogênio (operação única para diminuir os custos com aplicação). A dose a ser aplicada é para complementar a dose aplicada na base (ver adubação de base). O cloreto de potássio é a fonte mais comum deste nutriente.

De modo geral, de 15 a 25 dias após a adubação de cobertura a pastagem está estabelecida e, portanto, pronta para ser manejada.

Pragas, doenças e plantas daninhas

Após a semeadura, deve-se monitorar a área diariamente, mensurando a emergência das plantas forrageiras, de plantas daninhas e o aparecimento de pragas e doenças. Nesta ação serão levantados o tipo de inseto praga, de planta daninha e de doença, sua infestação e seu estágio de desenvolvimento, para que, baseado nestas informações seja tomada a decisão de efetuar ou não o controle destes agentes.

Um levantamento prévio dos principais agentes maléficos é importante, pois baseado nele, deve-se comprar, antecipadamente, produtos para o armazenamento na fazenda. Assim procedendo, se acontecer algum surto de um dos agentes já previstos, tem-se o produto para o controle na fazenda, para imediata aplicação, aumentando desta forma a eficiência de controle e a relação benefício:custo do mesmo.

Considerações finais

Estabelecer uma área com pastagem requer uma série de conhecimentos e experiência, sendo assim, para obter sucesso nesta prática é fundamental que as pessoas envolvidas apresentem os requisitos supracitados, do contrário o fracasso será certo.

O investimento feito, para estabelecer uma área com pastagem, é relativamente alto, portanto, o empresário deve procurar fazê-lo com um considerável nível de segurança, para evitar prejuízos econômicos.

Pastagens bem estabelecidas, são usadas mais precocemente, são mais produtivas, portanto, se exploradas racionalmente, geram maior produtividade de carcaça ou leite bovino, assim sendo, retornam o capital investido, no estabelecimento da pastagem, em tempo bastante reduzido.

Por fim, ressalta-se que, este documento contém uma série de informações para nortear o estabelecimento de pastagens, porém,

não substitui, de forma alguma, o assessoramento feito por técnico capacitado e experiente, sendo este indispensável para o sucesso neste processo.

Referências

BRASIL. Instrução Normativa nº 30, de 21 de maio de 2008. *Diário Oficial da União*, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF, 23 de maio de 2008. <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=detalharAto&sArvore&tipo=INM&numeroAto=00000030&seqAto=000&valorAno=2008&orgao=MAPA&cod-Tipo=&desItem=&desItemFim=#>

BRASIL. Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003. *Diário Oficial da União*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, 06 de agosto de 2003, seção 01, p.1. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.711.htm

IBGE. **Censo agropecuário 2006. Segunda apuração.** Rio de Janeiro, RJ. 2012. 774 p. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Agropecuario_2006/Segunda_Apuracao/censoagro2006_2apuracao.pdf. Acessado em 15/12/2014.

MARTHA JÚNIOR, G. B.; VILELA, L.; SOUSA, D. M. G. **Cerrado: Uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2007. 244 p.

SOUSA, D. M. G. de; LOBATO, E. [Ed.]. **Cerrado: correção do solo e adubação.** 2ª. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 416 p.



Pesca e Aquicultura

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE 12284